



Ministério da Educação
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO
Instituto de Ciências Ambientais, Químicas e Farmacêuticas
Departamento de Ciência Exatas e da Terra
Curso de Ciências – Licenciatura



LUCAS MARINO VIVOT

Ensino de ciências nos anos iniciais, literatura infantil e alfabetização científica: quais aproximações possíveis?

DIADEMA

2021



Ministério da Educação
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO
CAMPUS DIADEMA
Instituto de Ciências Ambientais, Químicas e Farmacêuticas
Curso de Ciências



LUCAS MARINO VIVOT

Ensino de ciências nos anos iniciais, literatura infantil e alfabetização científica: quais aproximações possíveis?

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como exigência parcial para obtenção do título de Licenciatura em Ciências, ao Instituto de Ciências Ambientais, Químicas e Farmacêuticas da Universidade Federal de São Paulo – Campus Diadema.

Orientadora: Profa. Dra. Maria Nizete de Azevedo

DIADEMA

2021



Ministério da Educação
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO
CAMPUS DIADEMA
Instituto de Ciências Ambientais, Químicas e Farmacêuticas
Curso de Ciências



Vivot, Lucas Marino

Ensino de ciências nos anos iniciais, literatura infantil e alfabetização científica: quais aproximações possíveis? / Lucas Marino Vivot. — Diadema, 2021.

46 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências) -
Universidade Federal de São Paulo - Campus Diadema, 2021.

Orientador: Maria Nizete de Azevedo

1. Literatura infantil. 2. Ensino de ciências nos anos iniciais. 3. Alfabetização científica. 4. Atividade mediadora. 5. Ensino por investigação. I. Título.



Folha de Ciência da Entrega da Monografia

LUCAS MARINO VIVOT

**Ensino de ciências nos anos iniciais, literatura infantil e
alfabetização científica: quais aproximações possíveis?**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como exigência parcial para obtenção do título de Licenciatura em Ciências, ao Instituto de Ciências Ambientais, Químicas e Farmacêuticas da Universidade Federal de São Paulo – Campus Diadema.

Orientadora: Profa. Dra. Maria Nizete de Azevedo

Profa. Dra. Maria Nizete de Azevedo
Universidade Federal de São Paulo

Lucas Marino Vivot
Universidade Federal de São Paulo

DIADEMA

2021



Ministério da Educação
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO
CAMPUS DIADEMA
Instituto de Ciências Ambientais, Químicas e Farmacêuticas
Curso de Ciências



LUCAS MARINO VIVOT

Ensino de ciências nos anos iniciais, literatura infantil e alfabetização científica: quais aproximações possíveis?

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como exigência parcial para obtenção do título de Licenciatura em Ciências, ao Instituto de Ciências Ambientais, Químicas e Farmacêuticas da Universidade Federal de São Paulo – Campus Diadema.

Orientadora: Profa. Dra. Maria Nizete de Azevedo

Aprovado em: ____/____/____.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Maria Nizete de Azevedo
Universidade Federal de São Paulo - UNIFESP

Profa. Dra. Maria Lúcia Vital dos Santos Abib
Universidade de São Paulo - USP

Prof. Dr. Leonardo Andre Testoni
Universidade Federal de São Paulo - UNIFESP

DIADEMA

2021



Ministério da Educação
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO
CAMPUS DIADEMA
Instituto de Ciências Ambientais, Químicas e Farmacêuticas
Curso de Ciências



Dedico este trabalho aos meus pais, Roberval e Silvia,
pelo amor, que me dá força e estrutura.
À minha companheira Carla pelo carinho e amizade
...que nunca nos falte amor!



AGRADECIMENTOS

Sou muito grato a todas as pessoas que ajudaram a desenvolver e concluir esse trabalho, de forma indireta e direta, e que nunca me deixaram desanimar em nenhuma dessas etapas.

Agradeço à Carla Fernandes da Silva, amor e companheira, que está sempre ao meu lado, com abraços na hora do desespero e da felicidade. Obrigado por dividir esses momentos comigo, cada sorriso, cada gargalhada, por prestar atenção no que digo, por valorizar nossos momentos. Com você essa caminhada foi muito mais fácil e leve.

Agradeço aos meus pais, Roberval Teixeira Vivot e Silvia Aparecida Pinho, por todo apoio, emocional e racional, ajuda, incentivo e conselhos nos momentos que mais precisei. A minha irmã, Julia Vivot, pela ajuda e piadinhas que sempre diminuem a carga de estresse.

À minha orientadora Maria Nizete de Azevedo por acreditar em mim! Pela orientação, incentivo, confiança, por me fazer crescer (MUITO) nesses dois anos de orientação. Por me apoiar quando eu mais precisava, por aguentar minha teimosia, e por estar sempre do meu lado. Sei que sempre poderei contar com você.

A todos os integrantes do grupo de estudos “Diálogo e Linguagem”, em especial a Professora Maria Nizete de Azevedo e a Professora Patrícia Rosana Linardi, pelo acolhimento no grupo e por todas as falas e ensinamentos. Obrigado Manuel “Cássio”, Sabrina, Bianca, Igor, Sofia, Sandro, Marina, Sandra e Profa Paola.

Um agradecimento especial ao Manuel “Cássio” Messias Laureano Dantas, por me acolher quando eu ainda era “bicho”, pelas risadas, conversas e fofocas, e por me apresentar ao grupo de pesquisa, a Nizete, e a todos os caminhos que se abriram. Espero que você saiba o quanto você mudou todo o meu caminho.

A todos os amigos, do curso de Ciências e da UNIFESP, pela amizade e por todos esses anos juntos.

Às professoras parceiras da E.E Raul Saddi, esse trabalho só foi possível graças a luta de todos por uma educação pública, democrática e de qualidade. Educação transforma e vocês mostram todos os dias o profissionalismo e competência dos professores desse país.

A todos os integrantes do Projeto FAPESP que me acolheram e que me ensinam todos os dias sobre humanidade, escola e educação de qualidade... O sorriso de uma criança ao aprender não cabe neste trabalho.



Ministério da Educação
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO
CAMPUS DIADEMA
Instituto de Ciências Ambientais, Químicas e Farmacêuticas
Curso de Ciências



“A história nada mais é do que a sucessão de diferentes gerações, cada uma das quais explora os materiais, os capitais e as forças produtivas a ela transmitidas pelas gerações anteriores; ou seja, de um lado prossegue em condições completamente diferentes a atividade precedente, enquanto de outro lado, modifica as circunstâncias anteriores através de uma atividade totalmente diversa”.

(MARX, 1999)



RESUMO

Este trabalho discute a relação entre o ensino de ciências e a literatura infantil e sobre possíveis contribuições dessa relação para a alfabetização científica. A alfabetização científica é entendida no processo que contempla a educação científica, o letramento, a construção do ser histórico e social. As discussões no âmbito deste trabalho são apoiadas na perspectiva histórico-cultural, tomando a escola e as aulas de ciências como o ambiente social de aprendizagem e de trabalhos investigativos. Este trabalho está vinculado a um projeto mais amplo de parceria colaborativa universidade e escola pública da FAPESP (2018/16585-1). A pesquisa, de caráter qualitativo e interpretativo, foi baseada na análise de: relatos de reuniões entre professoras da escola parceira e professores da universidade; caderno de campo e nas ações didáticas de uma atividade de ensino planejada e desenvolvida de maneira colaborativa com professoras do 1º ano de escolarização de uma escola pública paulista no período de ensino remoto, durante a pandemia de Covid-19. Para a atividade de ensino, intitulada “De onde vêm as frutas?” foi selecionado o livro “Juca Pé de Fruta”, com diferentes ações didáticas que contemplavam o ensino de ciências em contexto de alfabetização na língua materna. Os colaboradores do projeto incentivam maior introdução dos conteúdos de ciências, e suas relações com os livros infantis, que já eram frequentemente lidos pelas professoras. Diversos procedimentos tiveram a mediação com as famílias, como a confecção do desafio de plantar uma semente de feijão, no registro do diário da germinação da semente e crescimento da planta, nas fotografias e vídeos desses fatos. A análise dessas ações didáticas mostrou como resultados elementos que privilegiaram o ensino de ciências por investigação, com questões problematizadoras e ações procedimentais; introdução da linguagem científica; na medida do possível, o se expressar pelas crianças por meio de áudios, vídeos e imagens enviadas pelas famílias; incentivo à leitura e a escrita, a construção do ser social nos diálogos e as trocas de saberes. A leitura e uso da literatura infantil funcionaram como um importante instrumento desencadeador da atividade, mostrando que é possível uma aproximação do ensino de ciências com a alfabetização científica em contexto alfabetização na língua materna e de letramento.

Palavras-Chave: Literatura infantil, Ensino de ciências nos anos iniciais, Alfabetização científica, Atividade mediadora, Ensino por investigação.



ABSTRACT

This paper aims to discuss the relationship between science education and children's literature and the possible contributions of this relationship to scientific literacy. Scientific literacy consists in the process of contemplating scientific education, literacy, the construction of the historical and social being. Discussions within the scope of this paper are supported in the historical-cultural perspective, taking the school and science classes as the social environment for learning and investigative work. This paper is linked to a broader university collaborative partnership Project and FAPESP public school (2018/16585-1). The research was based on the analysis of reports of meetings held by the elementary school faculty and college professors; field notebook and the didactic actions of a teaching activity planned and developed in a collaborative way with teachers from the 1st year of elementary school at a public school in São Paulo in the remote teaching period, during the Covid-19 pandemic. For the teaching activity, entitled “Where do the fruits come from?” the book selected was “Juca Pé de Fruta”, with different didactic actions that contemplate the scientific approach in the context of literacy in the native language. The analysis of these didactic actions showed as results elements that favored the teaching of science by investigation, with problematizing issues and procedural actions; introduction of scientific language; as far as possible, expressing oneself through audios, videos and images sent by families; encouraging reading and writing, the construction of the social being in dialogues and the exchange of knowledge. The children's book used was conceived as an important sign in the science teaching and learning process, presenting potential as a means of mediation and mobilization of all the involved. The reading and using of children's literature acted as an important trigger for the activity, showing that it is possible to bring science teaching and scientific literacy together in the context of literacy in native language.

Keywords: children's literature, science teaching in the early years, scientific literacy, mediating activity, investigative activities.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Capa do livro “Juca Pé de Fruta” (2015).....	27
Figura 2. Cronograma da atividade de ensino “De onde vêm as frutas?”	28
Figura 3. Desafio “Que fruta é essa?”	29
Figura 4. Aluna do 1º ano da E.E Raul Saddi em registro do crescimento de seu pé de feijão, em atividade de ensino de ciências durante a pandemia de 2020.....	32
Quadro 1. Indicadores de análise de dados da atividade “De onde vêm as frutas?”	26
Figura 5. Registros dos vídeos enviados pelos colaboradores na apresentação (esquerda para direita) do morango, pitanga e jabuticaba para os estudantes do 1º ano.....	33
Figura 6. Registro do plantio e crescimento dos feijões.....	34
Figura 7. À esquerda é apresentada a transição entre o alfabeto e o vídeo de apresentação das frutas; à direita a atividade de leitura e reescrita que os estudantes deveriam realizar após a aula.....	35

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	14
2. CAPÍTULO 1.....	15
2.1 Ensino de ciências, literatura infantil e alfabetização científica.....	15
2.2 Leitura e escrita como artefatos mediadores da aprendizagem.....	18
2.3 Articulações entre o ensino de ciências e o uso da literatura infantil.....	21
3. OBJETIVOS.....	24
4. METODOLOGIA.....	24
4.1 Organização da análise de dados.....	26
4.1.1 Descrição da atividade de ensino: “De onde vêm as frutas?”.....	26
4.1.2 Indicadores de alfabetização científica – organização dos dados.....	29
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	30
6. CONCLUSÃO.....	39
7. REFERÊNCIAS.....	42
8. APÊNDICE.....	47

1. Introdução

Este trabalho discute a relação entre o ensino de ciências e a literatura infantil e sobre possíveis aproximações dessa relação com a alfabetização científica. Realizamos um escopo teórico, a partir de levantamentos bibliográficos em pesquisas da área de ciências, e o acompanhamento de uma atividade de ensino de ciências realizada pelas professoras do 1º ano da E.E Raul Saddi, na modalidade de ensino remoto, durante o 2º semestre de 2020. Este trabalho está vinculado a um projeto mais amplo de parceria colaborativa universidade e escola pública, intitulado: “Formação profissional de professores e gestão democrática: uma parceria universidade-escola para a melhoria do ensino público” integrante no Programa de Melhoria do Ensino Público da FAPESP (2018/16585-1), aprovado pelo Comitê de Ética da Unifesp (parecer final: 1382/2019 e parecer de aprovação: 3.977.680). As instituições participantes são a Escola Estadual Raul Saddi (anos iniciais de escolarização) e alguns pesquisadores das universidades USP e UNIFESP. Na abrangência desse projeto FAPESP, as ações e pesquisas estão organizadas em cinco eixos (formação de professores; estágio supervisionado; ensino e aprendizagem em ciências e matemática; gestão democrática e constituição da parceria colaborativa). A investigação a ser desenvolvida neste projeto de TCC está inserida no eixo três, correspondente ao modo de organização do ensino de ciências e de matemática.

A articulação ensino de ciências e literatura infantil é uma temática, para mim, muito cara, a considerar a minha atuação como professor universitário num curso de pedagogia e licenciatura na União das Instituições Educacionais de São Paulo (UNIESP) e nas Faculdades Integradas de Guarulhos e como estudante de licenciatura no curso de Ciências da Unifesp. Em discussões com meus alunos da pedagogia, pude perceber a dificuldade de se discutir o ensino de ciências e até mesmo estruturar o que é ciências e/ou como é ensinar essa disciplina nos anos iniciais. Percebi também que os estudantes matriculados no referido curso de pedagogia possuem dificuldades para articular os conteúdos de ciências com outras áreas e até mesmo ensiná-los. Dessa maneira, destaco a relevância dessa temática não apenas pela reconhecida dificuldade que os docentes dos anos iniciais sentem em relação à dimensão epistemológica da área de ciências (ROSA et al., 2007; AUGUSTO & CALDEIRA, 2007; VIECHENESKI & CARLETTO, 2013), mas também para discutir como a articulação do ensino de ciências com a literatura infantil acontece nos anos iniciais e quais são as aproximações dessa articulação com a alfabetização científica. Essas possíveis aproximações

são discutidas com base em parâmetros teóricos sobre a alfabetização científica, construídos a partir de estudos na literatura da área.

2. CAPÍTULO 1

2.1 Ensino de ciências, literatura infantil e alfabetização científica

No Brasil, aproximadamente 40% da população possui algum grau de analfabetismo, seja concreto ou funcional (IBGE, 2019), isto significa que essa parcela da população possui certa dificuldade na compreensão de tabelas, gráficos e até mesmo de um calendário. Segundo a *Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico* (OCDE, 2019) apenas 21% dos brasileiros possuem ensino superior completo. Esses dados nos mostram como a questão da alfabetização é desigual.

Desse modo, quando se discute a alfabetização científica nos anos iniciais, costuma-se enfrentar outro problema, pois a formação específica em pedagogia dos professores os leva a uma formação insuficiente em ciências (AZEVEDO, 2013). Diversos autores discutem que a ciência é uma das áreas do conhecimento humano de menor acesso ao público em geral (ZIMAN, 1991; JENKINS, 1994; VOGT & POLINO, 2003; ZIMMERMANN & MAMEDE, 2005).

O uso dos termos alfabetização científica e letramento científico é amplamente discutido na literatura acadêmica, devido a problemas de tradução e etimologia (SASSERON & CARVALHO, 2011). De acordo com a origem das publicações acadêmicas, diferentes termos são usados. Para Sasseron e Carvalho (2011), a alfabetização científica e o letramento científico concebem a compreensão básica de termos, conhecimentos e conceitos científicos fundamentais; compreensão da natureza das ciências e dos fatores éticos e políticos que circundam sua prática; e o entendimento das relações existentes entre ciência, tecnologia, sociedade e meio-ambiente. Além disso, as autoras enfatizam a ideia de olhar o ensino de ciências como uma enculturação científica (SASSERON & CARVALHO, 2011), ou seja, de promover a cultura científica, carregadas de valores históricos e sociais, como mais um pilar fundamental no processo de ensino de outras áreas do conhecimento, e também na alfabetização na língua materna.

A formação de um cidadão crítico, com autonomia e capaz de interferir, de forma consciente, no cotidiano a sua volta, passa na aproximação entre a alfabetização científica e a

alfabetização na língua materna. Pizarro e Junior (2016) compreendem o fazer científico como indissociável do ser social, estabelecendo assim indicadores de alfabetização científica, ou seja, “ações relacionadas a atitudes e habilidades que estão diretamente relacionadas à Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente” (p. 233), sendo estes: articular ideias, investigar, argumentar, ler em ciências, escrever em ciências, problematizar, criar e atuar. Sasseron e Carvalho (2008) estabelecem, genericamente, os mesmos indicadores, sendo eles: serialização das informações, organização de informações e classificação de informações. Em ambos os trabalhos podemos estabelecer relações entre o ensino de ciências e a orientação investigativa, a qual preza pela resolução de problemas, por meio do levantamento de hipóteses, testes dessas hipóteses e as explicações de determinado fenômeno.

Na abrangência da discussão sobre alfabetização científica, sobretudo no contexto dos anos iniciais, torna-se relevante a inserção dos processos de leitura e escrita e até de contribuições para a alfabetização na língua materna. Embora, neste trabalho, não se pretenda aprofundar a relação com o aprender a ler e a escrever, essa relação não será ignorada. Será incluída como um dos aportes do processo de alfabetização científica, a considerar a inter-relação entre “saber ler a linguagem em que está escrita a natureza” (CHASSOT, 2003, p. 91) com o processo de apropriação de um código alfabético da língua materna e de aprendizado inicial da leitura e da escrita.

A alfabetização na língua materna é entendida no processo que contempla o letramento, a construção do ser social e a investigação. O letramento, nesse caso, é o incorporador das habilidades do uso da leitura e da escrita em práticas sociais e como o sujeito passa a exercer essas práticas sociais da leitura e da escrita (PORT, 2017). O termo alfabetização científica está relacionado também a essa aquisição das habilidades e competências relativas ao ensino de ciências, bem como dos instrumentos de compreensão da realidade, favorecendo a participação dos educandos em seu processo de aprendizagem. Essa compreensão da realidade não prescinde da necessidade de leitura de diferentes tipos de textos:

Não ler só histórias, mas também coisas sérias, como uma notícia, um texto científico ou tecnológico, por exemplo, a história de quem inventou a lâmpada, a máquina de escrever, etc. Ler não apenas uma história onde os personagens são animais, mas também texto de zoologia a respeito dos animais (CAGLIARI, 1998, p. 09).

No ensino por investigação os estudantes são levados a interagir e a experimentar o mundo natural, dessa forma não ficam restritos a uma manipulação procedimental ou

repetitiva dos conhecimentos científicos estabelecidos na humanidade (DANTAS & AZEVEDO, 2019). De acordo com Azevedo e colaboradores (2018, p. 324) “as atividades de ensino e de aprendizagem são distintas entre si a considerar: o sujeito que a põe em prática”, dessa maneira é possível entender que essa investigação depende da atividade mediadora entre professor e aluno em uma possível orientação da construção de um repertório conceitual. A atividade investigativa inicia-se com a proposição de uma situação-problema, com a posterior elaboração e teste de hipóteses por parte dos estudantes, a estratégia de investigação para buscar resolver os problemas, a coleta e análise de dados, debate e a comunicação dos resultados encontrados (BARCELLOS & COELHO, 2019).

Nos anos iniciais de escolarização, apesar de diversos estudos apresentarem as dificuldades de se ensinar ciências pelos professores polivalentes (LORENZETTI & DELIZOICOV, 2000; RAMOS & ROSA, 2008; COLOMBO et al., 2012; ROSA et al., 2019), notamos que nos currículos e nos planejamentos existem uma quantidade significativa e predominante de livros de literatura infantil, usados no processo de alfabetização na língua materna que podem ser usados nas aulas de ciências. Portanto, não é propor uma nova concepção de currículo para os professores, mas sim uma nova maneira de olhar, pensar e agir, entendendo que os livros de literatura infantil carregam símbolos e signos fundamentais para o ensino de ciências, sendo essa aproximação já relatada em alguns estudos (GROTO & MARTINS 2015; OZELAME et al., 2016).

A articulação entre o ensino de ciências e a literatura infantil, buscando promover a alfabetização científica, atua como um processo de familiarização dos conteúdos científicos, o intermédio e a superação da dicotomia entre o senso comum e o conhecimento científico, além de auxiliar na compreensão de fenômenos presente no cotidiano dos estudantes (ZANETIC, 1981; LANES et al., 2014). A criança, em suas relações com o ambiente contextualiza o que vivencia, porém na medida em que ela cresce e se depara com fenômenos, fatos e objetos novos, assim naturalmente ocorrem mudanças fundamentais na sua maneira de ver o mundo (SAHEB & RODRIGUES, 2019).

É consensual na literatura, que com o uso da literatura infantil, como artefato mediador da atividade, percebe-se que o processo de leitura crítica de textos é um ato de interpretação, envolvendo a produção de significados e sentidos, de impressões do leitor, seleção e análise da leitura.

De acordo com Lemke (1997) a linguagem é um sistema de recursos para construir significados, ou seja, para a criança, linguagem (enquanto mediação entre o sujeito e o objeto

de conhecimento, sendo pela fala, sons, escrita e/ou instrumentos) é fundamental na expressão do indivíduo e para gerar significado, pois é através da comunicação, os estudantes criam suas relações sociais, portanto científicas. Já que a ciência é um processo social, de modo que parte do ensino de ciências deve estar atrelada ao poder de pertencimento dos estudantes, estes devem se apropriar da linguagem científica, sendo nas palavras, na criação de hipóteses, nas ferramentas, de modo que possa ser possível essa autonomia crítica. Essa apropriação da linguagem científica condiz com o processo de se alfabetizar cientificamente. “Num mundo repleto pelos produtos da indagação científica, a alfabetização científica converteu-se numa necessidade para todos: todos necessitamos utilizar a informação científica para realizar opções que se nos deparam a cada dia” (NATIONAL RESEARCH COUNCIL, 1996, p.1).

O ensino de ciências envolve a relação histórico-cultural relacionada à vivência social e ao sentido atribuído a essa vivência pelos estudantes, já que é na socialização que se cria possibilidades para a aprendizagem. Para Vigotski (2009) o termo aprendizagem é compreendido em um sentido amplo, incorporando o ensino e a aprendizagem, pois o autor não dissocia esses processos. Além disso, este autor compreende que a linguagem é o elemento central, modo de mediação por excelência nos processos de ensinar e de aprender. Portanto, para promovermos a alfabetização científica, é necessário introduzirmos a linguagem científica, na perspectiva de ensinar os estudantes para que aprendam a “falar ciências” (LEMKE, 1997).

Com base em Vigotski (2009; 2014) podemos adiantar que os livros infantis, carregados com seus conceitos literários e científicos, portanto, plenos de signos e instrumentos, possuem função mediadora entre as intenções das professoras ao ensinar e o processo de aprendizagem das crianças. Vigotski (2009; 2014), Leontiev (1978; 2017) e Luria (1979, 1988) trazem grandes contribuições nas articulações entre a linguagem e o desenvolvimento humano, com destaque para a formação intelectual das crianças. As discussões no âmbito deste trabalho são apoiadas na perspectiva histórico-cultural, tomando a escola e as aulas de ciências como o ambiente social de aprendizagem e de trabalhos investigativos.

2.2 Leitura e escrita como artefatos mediadores da aprendizagem

Analisando o contexto social, cada vez mais nos deparamos com a necessidade de proporcionar ao estudante uma aprendizagem significativa que seja capaz de desenvolver

competências e habilidades, tanto cognitiva como sociais. O ensino de ciências nos anos iniciais envolve os processos de alfabetização científica atrelada à alfabetização na língua materna. Esses processos iniciam-se cedo e depende das oportunidades e relações que esse estudante estabelece com seu meio. O meio cultural da criança é fundamental na aquisição da leitura e da escrita. Quanto maior forem seus hábitos de leitura, escrita e valorização literárias, maiores serão as experiências que contribuem para o processo de aprendizagem. A aquisição e apropriação da escrita podem estar relacionadas à busca de significados dos estudantes, diretamente relacionadas ao ambiente em que este está inserido por se considerar o indivíduo como resultado de seu processo histórico e social. Vigotski (2009) afirma que esse meio se modifica conforme a idade da criança avança, conforme os vários significados que seus elementos do seu entorno assumem ao longo do tempo e conforme se depara com novas atividades, relações e acontecimentos.

Considerando isso, Leontiev (1978) propõe a atividade como a forma de mediações entre o sujeito e o objeto, processo constituído por um conjunto de ações e gerado por uma necessidade ou motivo:

A atividade é uma unidade molecular é a unidade da vida mediada pelo reflexo psicológico, cuja função real consiste em orientar o sujeito no mundo objetivo. Em outras palavras, atividade não é uma reação nem um conjunto de reações, senão um sistema que tem estrutura, suas transições e transformações internas, seu desenvolvimento (LEONTIEV, 1978, p. 66-7).

Compreender o conceito de atividade se faz fundamental quando buscamos perceber o estudante enquanto sujeito histórico e social, pois “atividade humana contém em si a experiência da humanidade” (LEONTIEV, 1978, p. 59). Assim, à medida que os indivíduos interagem com determinado objeto, gera-se uma ação que será orientada e potencializada, de acordo com o sentido que lhe é atribuído pelo indivíduo, podendo ser, por exemplo de natureza simbólica ou na forma de signos.

No caso da leitura de um livro, considerada como atividade, apresenta o potencial de se tornar preche de relações mediadas por um grande conjunto de signos, tanto aqueles que perfazem o conteúdo do livro, como os que saltam das interpretações dos leitores. Um mundo se abre com a leitura de um livro, considerado como um instrumento que propicia a interação com o ambiente em que estamos inseridos e a compreensão do mundo. Por isso, é necessário que a criança se familiarize com os livros desde o seu primeiro ano de vida. Não apenas em casa, mas também na escola, desde a educação infantil. A literatura desperta diferentes habilidades nas crianças, como a linguagem, a ampliação de vocabulário, a criatividade e a

descoberta do mundo imaginário. Ler não é apenas fazer a análise dos signos, mas dos significados e sentidos que podem ser atribuídos (ARCANJO et al., 2019). Assim, o leitor utiliza os conhecimentos adquiridos ao longo da vida para interagir e atribuir sentido ao que lê. Segundo Severino (1982, p. 37):

a leitura da palavra é sempre precedida da leitura de mundo. E aprender a ler, a escrever, alfabetizar-se é, antes de mais nada, aprender a ler o mundo, compreender o seu contexto, não numa manipulação mecânica de palavras, mas numa relação dinâmica que vincula linguagem e realidade.

Vigotski (2014) compreende que a atividade criadora possibilita a criação de algo novo, seja na construção da representação de um objeto, na construção da mente ou de um conhecimento. Nós não conseguimos sentir algo nunca vivido anteriormente, ou seja, todos os momentos da história humana são oriundos da nossa criação e imaginação presente. A atividade criadora está intimamente associada à imaginação, através do ato de tomar elementos da realidade e extraídos da experiência individual, atribuindo a eles novos sentidos e significados, ou até mesmo imaginar aquilo que nunca viu, representar uma experiência que nunca existiu, mas que consegue construí-la através das relações com os outros. Vigotski também ressalta que uma mesma ação pode ser acompanhada de diferentes emoções e sentimentos, apesar de que não abordaremos os aspectos afetivo-emocionais neste trabalho. A literatura infantil, nesse sentido, permite às crianças, a partir de linguagens verbais e não verbais, um suporte a leitura estimulando a imaginação e a fantasia. Vigotski (2014, p. 61) compreende que:

educação não consiste em incutir artificialmente nas crianças os ideais, sentimentos e critérios que lhes sejam completamente alheios. A verdadeira educação consiste em despertar na criança aquilo que ela já tem em si, ajudá-la a desenvolvê-lo e orientar seu desenvolvimento em determinada direção.

A formação de um espírito crítico e a participação dos indivíduos na compreensão e da transformação de sua sociedade passa pela leitura da natureza. Sendo assim, a alfabetização científica e materna torna-se uma precondição da emancipação social e cultural (FREIRE, 2014).

2.3 Articulações entre o ensino de ciências e o uso da literatura infantil

A maioria das histórias infantis trata de assuntos que têm relação com a vida das crianças, e com conteúdos de ciências presentes através dos animais e de outros elementos da natureza que ilustram as histórias, dos ambientes que são apresentados, das relações construídas e pelo conteúdo vinculado nestas histórias. As histórias infantis, em processos de ensino e aprendizagem, podem desenvolver grandemente a imaginação da criança, facilitando muito a compreensão do texto. Essa contribuição já é descrita na literatura, em Oliveira (1997), entre outros autores, nas aproximações com os conteúdos das Ciências Naturais, propondo livros que podem auxiliar no processo de compreensão dos conteúdos científicos, com o incentivo da leitura diária.

Para Cagliari (1998) a principal atividade que serve de âncora para as demais desenvolvidas na escola é a leitura, por sua ligação com tudo que se é ensinado no ambiente escolar. No ensino de ciências, a leitura e escrita podem possibilitar a construção de outras formas de discurso, não apenas na busca de informações, mas sim na elaboração de argumentos sobre conteúdos científicos e os sentidos sobre ciência, tecnologia e sociedade. Formar um cidadão crítico é propiciar a aproximação do conhecimento científico, consciência e criticidade na sociedade em que vive, o que passa pela compreensão do contexto da leitura. De acordo com os PCNs:

Incentivar a leitura de livros infanto-juvenis sobre assuntos relacionados às ciências naturais, mesmo que não sejam sobre os temas tratados diretamente em sala de aula, é uma prática que amplia os repertórios de conhecimentos da criança, tendo reflexos em sua aprendizagem (BRASIL, 1997, p. 124).

Há uma grande diversidade de livros de literatura infantil que podem ser inseridos no ensino de ciências, cuja leitura pelas crianças pode funcionar como um importante instrumento desencadeador da atividade de aprendizagem, como é dito por Groto e Martins (2015), que utilizam de histórias de Monteiro Lobato (“A Reforma da Natureza” de 1941 e “Serões de Dona Benta” de 1937) como viabilizadora do ensino de Ciências nos anos iniciais. As categorias de análise deste estudo foram: “ensino/aprendizagem” enquanto falas, ações ou situações relacionadas aos conteúdos científicos; “impressões”: falas, ações ou situações por meio das quais os estudantes expuseram suas impressões sobre as atividades; e “limites”: falas, ações ou situações que evidenciaram as dificuldades ocorridas ao longo do processo investigativo. Inicia-se com a professora de língua portuguesa na leitura dos livros e na

realização de atividades como: levantamento dos conhecimentos prévios, discussões, atividades escritas, atividades artísticas não verbais, entre outros. Em seguida nas aulas de ciências a análise do discurso dos personagens, a leitura do ambiente e a procura de erros conceituais foram os aspectos que incitaram o início das discussões, por exemplo, na reforma que a personagem Narizinho fez no Sítio do Pica-Pau Amarelo. Esse conteúdo proporcionou discussões sobre perda de áreas florestais, crescimento urbano e aquecimento global. Ou em outra situação, na qual a leitura do texto dos “Serões de Dona Benta” proporcionou a introdução aos conceitos de matéria, peso e massa. Podemos observar a necessidade da ação do professor como motivador do diálogo e, apesar da atividade ser multidisciplinar, grandes contribuições pôde ser observado da literatura como ferramenta para o auxílio da aprendizagem em ciências.

Bortolanza e Silva (2018) trazem excelentes possibilidades de articulação usando textos literários como elementos potencializadores da atividade, nos anos iniciais. Os indicadores utilizados foram os conceitos espontâneos para trabalhar a formação dos conceitos científicos. Em uma das atividades, a partir da obra “Rindo Escondido de João Proteti”, iniciam por desenvolver ações de leitura individual e silenciosa, levantamento de impressões, representação corporal-mímica da história, escrita e problematização para, em outro momento, realizar uma prática procedimental sobre os movimentos respiratórios. As autoras também apresentam mais duas sequências didáticas, usando a mesma obra no ensino das relações ecológicas e do ciclo da água. Em todos os momentos foi possível perceber as atividades estruturadas a partir do “motivo-ação-objeto”. Os autores compreendem essa estrutura a partir das atividades planejadas intencionalmente pelo professor (motivo); a ação enquanto procedimentos, participação dos estudantes e registro das respostas ao problema central; e o objeto nas palavras, expressões e frases. Esse conceito pode ser atribuído aos escritos de Leontiev (1978; 2017) com a descrição da atividade como uma organização interna do comportamento do próprio indivíduo, pois possibilita a articulação entre pensamento e linguagem. A atividade se concretiza por meio de ações, que são instrumentalizadas nas operações, estimuladas por um motivo (ou objetivo). O que dá sentido à atividade desse indivíduo, ou seja, o que motiva sua ação são as relações sociais existentes entre ele e o restante do grupo, o que foi observado no levantamento de impressões coletivas, na construção coletiva do conhecimento e dos registros e até mesmo nas representações. O professor, nesse caso, foi fundamental em sua intencionalidade, com o papel de trazer a

contextualização daquela prática, ter objetivos bem traçados e a estrutura dos conteúdos a serem ensinados.

Outro trabalho que busca refletir sobre essa articulação nos anos iniciais, faz uso dos livros “O diário de uma minhoca”, de Doreen Cronin, e “Cocô de Passarinho”, de Eva Furnari (QUEIROZ & GOMES, 2020), nos quais as autoras visam “a promoção ou facilitação do trabalho de conhecimentos de Ciências” (p. 197) através da literatura infantil. Os indicadores usados nesse artigo foram: analisar os objetos escolares (livros infantis) como modos de acessar a experiência e cultura dos estudantes. No primeiro livro a personagem da minhoca apresenta características antropomórficas (vai à escola, estuda e faz lições de casa, convive em família e amigos). No segundo livro seis habitantes de uma cidade conversam sempre debaixo de uma árvore, onde passarinhos fazem cocô em suas cabeças, então eles passam a usar chapéus para evitar esse transtorno. Um vendedor de sementes em um momento de distração viu que os passarinhos comeram algumas de suas sementes. Na semana seguinte, os moradores observaram que, nos cocôs que caíam em seus chapéus estavam “brotando, crescendo árvores que continham ninhos e filhotes. Após a leitura desses dois livros, a argumentação foi um importante ponto observado, tanto em relação à curiosidade das crianças sobre os elementos da paisagem, como “o que há debaixo da terra”, ou então às inferências atribuídas pelas crianças, “então nasceu uma plantinha no chapéu de cada um porque foi o passarinho que fez o cocô” (p. 203). Nesse caso, a literatura também funcionou como um disparador da atividade, na construção de um terrário ou até mesmo no ensino sobre sementes e dispersão de frutos.

Ozelame e colaboradores (2016) analisam, a partir do livro “Bichos que existem e bichos que não existem” de Arthur Nestrovski, como ocorre o diálogo entre literatura e ciências, como proposta interdisciplinar. Nesse livro, o autor, por meio de linguagem poética, apresenta a descrição dos seres que habitam nossa memória, descrevendo bichos que existem, como o jabuti, e outros que não existem (para a ciência), como o lobisomem, mas existem no imaginário humano. Os indicadores utilizados foram à promoção de conhecimentos interdisciplinares entre a literatura e a ciência e o incentivo ao mundo imaginário da fantasia. Este último indicador pode ter possibilitado ao estudante transitar na aventura da criação. Aliás, ambos os indicadores podem ter contribuído para o desenvolvimento da imaginação, o poder da observação, experimentação e exploração dos conceitos. Os pesquisadores, autores do livro, ressaltam que não é a existência física ou não dos bichos que importa, pois todos

existem, seja nos livros ou na imaginação, mas sim despertar nos estudantes o desejo de compreensão do conhecimento científico e a descoberta do novo.

Por fim, a partir dessa ampla visão sobre possibilidades de articulação da leitura orientada de livros literários com conteúdos científicos e com alguns exemplos de livros literários utilizados em contextos de ensino, avançamos para os elementos próprios da investigação que embasa esse Trabalho de Conclusão de Curso.

3. Objetivos

Compreender quais são as articulações entre o ensino de ciências e a literatura infantil e sobre possíveis aproximações dessa relação para a alfabetização científica. Além do levantamento bibliográfico em periódicos da área de ciências, essa discussão será baseada na análise de uma atividade de ensino planejada e desenvolvida por um grupo de professoras do 1º ano de escolarização da escola E.E Raul Saddi, no período de ensino remoto. A questão que norteou a investigação foi: como a literatura infantil pode ser usada no ensino de ciências dos anos iniciais? Quais aproximações com a alfabetização científica?

4. Metodologia

Este trabalho é parte de uma pesquisa exploratória, vinculada a um projeto mais amplo, pautado numa parceria colaborativa universidade-escola, tal qual foi referenciado na introdução. A instituição parceira é a E.E. Raul Saddi, localizada no município de Diadema, São Paulo. A atividade em análise foi desenvolvida entre os meses de junho e agosto de 2020. O contexto desta pesquisa está inserido em um ambiente de pandemia causado pela COVID-19, notificada inicialmente em 2019, mas alcançando níveis globais no início de 2020. Até o fim dessa atividade as taxas de infecção causadas por esse vírus mantiveram-se altas no mundo todo, gerando impactos significativos e ainda não completamente dimensionados na sociedade. Para evitar a infecção por esse vírus, algumas medidas preventivas são fundamentais como: o distanciamento/isolamento social, a higienização das mãos, uso de máscara e não compartilhamento de objetos de uso pessoal. Devido a esses agravos, as aulas presenciais foram suspensas e o governo do Estado de São Paulo utilizou-se das aulas remotas e do canal do Centro de Mídias para a continuidade do calendário escolar. O Centro de Mídias é uma iniciativa da Secretaria da Educação do Estado de São Paulo para contribuir

com a formação dos profissionais da Rede e ampliar a oferta aos alunos de uma educação mediada por tecnologia, através de uma plataforma por aplicativo de celular.

Os pesquisadores do projeto FAPESP já desenvolviam atividades na escola parceira antes do início da pandemia. Nesse novo cenário, durante a pandemia, as aulas, iniciadas em fevereiro de 2020, foram retomadas de maneira remota em abril do mesmo ano. Os pesquisadores continuaram a acompanhar e planejar atividades juntos com as professoras do E.E. Raul Saddi. Portanto, os encontros com as professoras já ocorria em momentos anteriores a 2020, na atuação dos pesquisadores do projeto na escola parceira. Em um desses encontros, ocorrido no dia 11/06/2020, as professoras relataram que estavam trabalhando alguns livros de literatura infantil, como “Quarta-feira de Jonas” (2010) e “O cabelo de Lelé” (2007), no processo de alfabetização e letramento. As atividades semanais estavam sempre voltadas para o ensino da língua portuguesa e da matemática. Diante disso, os pesquisadores do projeto sugeriram atrelar a literatura infantil, já utilizada pelas professoras, com atividades de ensino de ciências, significativas para os pesquisadores. Logo as professoras concordaram e se animaram com a ideia, iniciando assim o motivo dessa atividade. Acompanhamos e planejamos essa atividade com três professoras da escola, suas turmas apresentam 90 estudantes no total, com faixa etária em torno dos seis anos, matriculadas no primeiro ano do ensino fundamental. As professoras são formadas em Pedagogia e efetivas da Rede Estadual de Educação de São Paulo.

Os dados considerados para análise foram: relatos dos encontros com as professoras para planejamentos das atividades e avaliações dos resultados observados; ações didáticas planejadas; possíveis conversas com as professoras por meio do *WhatsApp*; e registros em meu caderno de campo (vide tabela de organização dos dados em apêndice 1).

Foi possível realizar a produção dos dados, uma vez que o projeto Fapesp ao qual este projeto está vinculado, já está aprovado pelo CEP Unifesp. Como um dos participantes desse projeto, tive a oportunidade de acompanhar e colaborar no processo de planejamento de uma atividade de ensino em Ciências, e na avaliação dos resultados junto às professoras dos primeiros anos em reuniões semanais, ocorridas no segundo semestre do ano de 2020. Os encontros ocorriam semanalmente, com excesso do encontro no dia 09/07/2020, que não ocorreu, devido à convocação das professoras para reunião pedagógica na escola. De maneira colaborativa, nós da universidade contribuímos com: escolhas dos conteúdos e de materiais didáticos; planejamentos das ações didáticas; produção de vídeos para envio às famílias; produção de *slides* dos conteúdos; atividades no *GoogleForms*; e levantamentos com os pais

em relação ao acompanhamento dos estudantes. Em contrapartida, as famílias enviaram às professoras em respostas às ações planejadas, áudios, vídeos e fotos dos estudantes com registros detalhados do processo de realização em casa. Por se tratar de pesquisa qualitativa, a análise teve um enfoque interpretativo. Das ferramentas utilizadas pelas professoras, o *WhatsApp* é um aplicativo (software) multiplataforma de mensagens instantâneas e chamadas de voz para smartphones. Além de mensagens de texto, os usuários podem enviar imagens, vídeos e documentos em PDF, além de fazer ligações grátis por meio de uma conexão com a internet. Já o *GoogleForms* é um aplicativo de gerenciamento de pesquisas lançado pelo Google. Os usuários podem usar o *GoogleForms* para pesquisar e coletar informações sobre outras pessoas e também podem ser usados para questionários e formulários de registro.

Para preservação da identidade das professoras, durante a discussão dos dados, elas foram nomeadas pelas letras M, J e L.

4.1 Organização da análise de dados

4.1.1 Descrição da atividade de ensino: “De onde vêm as frutas?”

Para a elaboração dessa atividade de ensino, intitulada “De onde vêm as frutas?” selecionamos, conjuntamente com as professoras, o livro “Juca Pé de Fruta” de Léo Tafuri e Natalie Catlett (2015) (Figura 1). Esse livro foi sugerido pelos pesquisadores do projeto, colaboradores das professoras, sendo o motivo principal da escolha, o fato do livro de literatura infantil ser de autores brasileiros, com ilustrações chamativas para o ano de ensino trabalhado e por abordar as questões de alimentação e frutas, estruturantes do currículo dos anos iniciais.

Figura 1. Capa do livro “Juca Pé de Fruta” (2015)



Fonte: Léo Tafuri e Natalie Catlett

Esse processo de planejamento aconteceu concomitante ao desenvolvimento das ações junto às crianças: planejamento, desenvolvimento, avaliação dos resultados observados, planejamento de novas ações. Ou seja, não havia uma atividade pronta à priori, cada ação ia sendo pensada a partir das necessidades pontuadas pelo grupo. A atividade foi estruturada em cinco etapas, cada uma com suas respectivas ações: 1) Leitura Compartilhada do livro infantil “Juca pé de fruta”; 2) Desafio: que fruta é essa?; 3) Formulário *GoogleForms*: de onde vem as frutas?; 4) Vídeo sobre as frutas; 5) Experimento: onde nasce o fruto no pé de feijão, com o cultivo de sementes de feijão (Figura 2).

Figura 2. Cronograma da atividade de ensino “De onde vêm as frutas?”



Fonte: Arquivo pessoal do autor cedido pelas professoras

Etapa 1: Inicialmente as professoras realizaram uma leitura compartilhada. A forma como o texto foi lido ficou a cargo das professoras, que gravaram suas leituras e enviaram posteriormente aos estudantes em um grupo de *WhatsApp*.

Etapa 2: No outro dia os estudantes foram surpreendidos com um desafio, duas das professoras receberam um embrulho e gravaram um vídeo com a abertura deste presente (Figura 3). Em um dos embrulhos continha uma carambola e no outro um maracujá, ambos com uma carta. Nessa carta eram apresentadas algumas características dessas frutas, de modo que os estudantes deveriam depois responder se conheciam, levantando suas hipóteses sobre quais frutas eram aquelas. A partir desse desafio feito aos estudantes, estes enviaram vídeos de algumas plantas e hortas que tinham em suas casas, como: banana, cenoura e hortaliças. E apresentaram suas hipóteses sobre quais frutas eram aquelas que suas professoras receberam, quais frutas eles mais gostavam e quais os conhecimentos que tinham sobre o tema.

Etapa 3: Em seguida, os estudantes deveriam responder a um questionário feito no *GoogleForms*, com as seguintes perguntas: “como você acredita que as frutas aparecem no mundo?”; “onde você acredita que as frutas crescem?”; “será que todas as frutas tem sementes?”; “será que podemos comer a casca de todas as frutas? Por quê?”; “Você come frutas todos os dias?”; você acha que as frutas são importantes para nossa saúde?”; você já colheu sua própria fruta como o Juca? Onde?”; “Qual sua fruta preferida?”.

Figura 3. Desafio “Que fruta é essa?”



Fonte: Arquivo pessoal do autor cedido pelas professoras

Etapa 4: Após a coleta desses resultados as professoras realizaram uma vídeo-aula assíncrona, onde anunciaram um vídeo no qual os pesquisadores deste trabalho apresentavam algumas espécies de plantas frutíferas na natureza, como: jabuticaba, melão, pitanga e morango. Ao final do vídeo os estudantes deveriam realizar uma atividade de leitura e reescrita das frutas estudadas.

Etapa 5: Por fim, foi proposto aos estudantes que realizassem o experimento de plantar uma semente de feijão em um vidro de boca larga, usando papel toalha. O papel toalha foi sugerido pelos colaboradores, pois, colocado na parede transparente do frasco de vidro de boca larga, permite melhor visualização da germinação e brotamento da semente, em relação ao algodão, que obstrui a visão interna do pote para o observador. O feijão foi escolhido por ser uma semente de fácil acesso, ciclo reprodutivo rápido, presente na alimentação brasileira, de fácil cultivo e observação, além de gerar a vagem como fruto, permitindo assim os estudantes compreenderem todo o processo de frutificação e responder a pergunta “onde nasce o fruto no pé de feijão?”. Foi realizado um vídeo por um dos colaboradores, no qual mostrava o passo a passo para o plantio do feijão. Em seguida os estudantes iriam fazer esse experimento e registrar o crescimento por meio de fotos e vídeos que repassariam para as professoras. Para colher os registros, falas e impressões dos estudantes, as professoras realizavam semanalmente encontros através do *WhatsApp* com grupos de três a seis estudantes.

4.1.2 Indicadores de alfabetização científica – Organização e análise dos dados

Para conseguirmos discutir aproximações entre o uso da literatura infantil nos anos iniciais de escolarização e a alfabetização científica, se fez necessária a elaboração de indicadores de análise. Para isso, a criação dos indicadores foi baseada na literatura (SASSERON & CARVALHO, 2011; PIZARRO & JUNIOR, 2016, entre outros) e no estudo dos dados referentes à atividade de ensino planejada junto às professoras. Assim, construímos nossos indicadores de análise (Tabela 1) e abaixo apresentamos a descrição desses indicadores bem como um exemplo de dado que justificou a criação do indicador.

Quadro 1. Indicadores de análise de dados da atividade “De onde vêm as frutas?”

INDICADOR	DESCRIÇÃO DO INDICADOR	ELEMENTOS ORIUNDOS DAS AÇÕES PLANEJADAS E COMENTÁRIOS (RELATOS)
Instigar a curiosidade e a imaginação	Busca de explicações para o problema estudado e o despertar do interesse dos estudantes	“as crianças fazem perguntas pelo <i>whatsapp</i> . Elas ficam felizes como o pé de feijão nas mãos”.

Introdução de elementos científicos	Saberes e conteúdos do ensino de ciências, contidos nas leituras e escritas	“germinação é o processo de rompimento da casca da semente e saída do brotinho”.
Construção de processos procedimentais	Realização das aulas práticas, no teste de hipóteses e na criação do caráter investigativo	“Planta estava no vidro e ela passou para a terra hoje porque ele estava muito grande”.
Relações e expressões da linguagem	Possibilitar relações entre fatos, estudos, opiniões e vivências pessoais, além da socialização dos resultados encontrados	“Oi Prô, a fruta é a carambola, ela é na árvore e pode ser doce ou azeda”. “É carambola, já comi na minha avó, minha prima gosta, mas eu não”.
Articulação entre o ensino de ciências e o aprender a ler e escrever na língua materna	Leitura e escrita são instrumentos de alfabetização científica, pois ciência é linguagem.	“Agora que já colocamos a data, estudamos o calendário, vamos escrever o nosso nome completinho, sozinho (...) Lembram do vídeo com as plantas? Eu descobri quem enviou, eles vão nos ensinar como plantar um pé de feijão”.
Implicações sociais	Capacidade do estudante em ampliar sua percepção social sobre as influências da Ciência em seu cotidiano	“Eles estão plantando outras coisas... Um plantou coentro, outro salsinha”.

5. Resultados e Discussão

Desde os primeiros relatos de reunião (Relato 1, 18/06/2020, p. 01 e Relato 2, 25/06/2020, p. 01) foi possível observar que as professoras possuem bastante foco no trabalho da língua portuguesa e matemática, sendo que o ensino de ciências não é frequentemente abordado. Os colaboradores do projeto incentivam maior introdução dos conteúdos de ciências, e suas relações com os livros infantis, que já eram frequentemente lidos pelas professoras. No relato 1 (18/06/2020, p. 01) a professora M diz que uma das aulas de ciências

da Central de Mídias tratou do assunto: tipos de materiais que são feitos os brinquedos e outros materiais do meio ambiente. Então, pensaram em ler o livro “Quarta-feira de Jonas” (2010), por abordar tipos de lixos e de materiais recicláveis. A partir disso, os colaboradores estavam mais à vontade para sugerir uma atividade de ensino de ciências que seria elaborada conjuntamente.

Dados do IBGE (2018) mostram que, no Brasil, um em cada quatro brasileiros não possui acesso à internet e, apesar do Sudeste ser a região menos desigual nesse sentido, esse número gira em torno de 20% da população sem acesso. Além disso, essa pesquisa ainda mostrou que o celular é o equipamento mais usado para o acesso a internet, representando 99%, e o computador em torno de 50%. Essa desigualdade digital dificulta o trabalho remoto, pois implica que a participação nas diferentes turmas não tende a ser homogênea. Especificamente nas turmas trabalhadas as professoras relataram que (Relato 1, 18/06/2020, p. 01, professora J.) “Não conseguimos contato com alguns alunos e responsáveis. Alguns alunos não possuem sinal de internet, outros não possuem aparelhos para acesso às plataformas e conteúdos”, apesar de, até então, 69 alunos possuírem retornos de atividades e participação frequente. Em outro relato (Relato 4, 16/07/2020, p.01, professora M.) alegou “constante busca pela participação dos alunos nas chamadas de vídeo e na realização das atividades” e, por fim, no último relato (Relato 5, 23/07/20, p. 01, professora J.) detalhou que elas conseguiram “maior presença e boa participação nas chamadas remotas e realização das atividades”.

Para um diálogo entre a literatura infantil e o ensino de ciências, como um potencial articulador do ensino, o uso dos cinco indicadores propostos (categorias de análise) foram fundamentais na compreensão de como as professoras trabalharam os conteúdos científicos de maneira remota com o apoio de um livro literário. O uso do livro “Juca pé de fruta”, como desencadeador da atividade, estava inicialmente atrelado à alfabetização na língua materna, contudo à medida que os estudantes, após a leitura, expuseram seus conhecimentos prévios sobre a origem das frutas, permitiram a articulação das professoras e dos pesquisadores parceiros a elaborar as atividades condizentes com os conhecimentos de ciências. Ozelame e colaboradores (2016) acrescentam que:

Os contos literários despertam na criança o amor à beleza, contribuem para o desenvolvimento da imaginação, o poder da observação, favorecendo assim a ligação entre o mundo da fantasia e o da realidade. Fábulas e contos que despertam situações que estimulam os diferentes sentidos dos estudantes, envolvendo-os

emocionalmente, facilitam o aprendizado, tendo em vista que quanto mais estímulos houver, mais a criança receberá condições para aquisição do conhecimento (pág 182).

Em relação ao primeiro indicador, o processo de instigar a curiosidade e a imaginação das crianças foi identificado em diversos momentos. Esses dois pilares estão estruturados essencialmente no envolvimento dos estudantes com o conteúdo e com a criação de oportunidades em que “ele deixe de ser ouvinte e repetidor de informações fornecidas pelo professor ou pelo livro para se tornar sujeito de sua aprendizagem, refletindo conscientemente sobre os temas estudados” (FAGUNDES, 2007, p. 320). A curiosidade pôde se estabelecer com uma pergunta, como por exemplo, “de onde vêm as frutas?”, a partir do questionário, no qual o estudante reflete sobre o seu mundo e os conhecimentos anteriores e das dúvidas e questionamentos levantados. Vale ressaltar que, de acordo ao que era relatado pelas professoras, a contação de história de maneira remota e assíncrona incitava a curiosidade infantil. Ou seja, no encontro (Relato 3, 02/07/2020, p. 01) após a atividade os estudantes e professoras estabeleciam as comunicações.

Diariamente, as professoras faziam “chamadinhas” via *Whatsapp* com todas as crianças, em pequenos grupos ou individualmente para conversarem, contar histórias, reiterar determinadas orientações e/ou conceitos. Reforçavam essa comunicação por meio de áudios, enviados diariamente. Em resposta a essa iniciativa das professoras, foi possível observar, por meio dos áudios enviados às professoras pelas famílias, que as crianças mostraram engajamento e demonstraram o que sabem e as situações que já vivenciaram, relacionando as frutas que mais gostam, o que sabem sobre os frutos e sobre as plantas. De acordo Rodrigues (2005, p. 4) a contação de histórias é:

a atividade própria de incentivo à imaginação e o trânsito entre o fictício e o real. Ao preparar uma história para ser contada, tornamos a experiência do narrador e de cada personagens como nossa experiência vivencial por meio da narrativa do autor. Os fatos, as cenas e os contextos são de plano de imaginação, mas os sentimentos e as emoções transcendem a ficção e se materializam na vida real.

Os sentimentos, portanto, movem a imaginação, a atividade imaginativa cria novos sentimentos, em um movimento em que emoção e pensamento se vinculam, é a “união dos processos emocionais com o pensamento” (VIGOTSKI, 2009, p. 126). Essa transformação de sentimentos pôde ser observada diversas vezes durante esta investigação, nos registros orais, de participação e de fotografias (Figura 4) relatados pelas professoras e pelos áudios e

imagens enviados, a elas, pelas famílias (Relato 4, 16/07/2020, p.02), como: “Prô, isso é uma carambola, é uma fruta” (fala do aluno 1), “Isso é uma carambola e dá em árvore (fala da aluna 2), “Carambola, nasce na terra e é doce, é de comer” (fala da aluna 3). Sendo a imaginação a subjetificação das materialidades, quando as professoras leem uma história cheia de imagens e cores, essas imagens, aqui entendidas como um signo ou um modo de mediação promovem um exercício imaginário. Na imagem abaixo é possível observarmos essa emoção, da felicidade da criança ao ver o resultado do seu trabalho. A felicidade da criança está no sucesso do experimento.

Figura 4. Aluna do 1º ano da E.E Raul Saddi em registro do crescimento de seu pé de feijão, em atividade de ensino de ciências durante a pandemia de 2020



Fonte: Vivot et al., 2020

A introdução dos elementos científicos foi identificada no vídeo de apresentação das flores e dos frutos, de modo que os estudantes visualizaram a imagem de formação das frutas a partir do ovário das flores. Os narradores dos vídeos mostraram imagens de formação das flores e de frutos, tais como: morango, jabuticaba, melão e pitanga (Figura 5).

Figura 5. Registros dos vídeos enviados pelos colaboradores na apresentação (esquerda para direita) do morango, pitanga e jabuticaba para os estudantes do 1º ano



Fonte: Arquivo Pessoal

Na etapa da plantação da semente de feijão, os estudantes registraram fotos e vídeos desde o preparo das sementes, germinação das sementes, até a frutificação das vagens do feijão, a partir de um diário da germinação do feijão e acompanhamento desse desenvolvimento da planta. Na apresentação desses conteúdos os pesquisadores parceiros discutiram o desenvolvimento dos frutos a partir do ovário das flores. O processo inicia-se na germinação, que é o crescimento pelo embrião das sementes, desenvolvendo-se até o ponto em que forma uma nova planta, capaz de nutrir-se por si só. Quando exposta à água, a semente absorve-a e o tegumento hidratado amolece e se rompe, os tecidos de crescimento se desenvolvem com o fornecimento de alimento pelos cotilédones ou pelo endosperma. O crescimento, por sua vez, é o aumento de sua massa através da multiplicação celular e aumento da taxa fotossintética. Quando a planta atinge seu estágio reprodutivo, com o aparecimento das flores, diversos agentes polinizadores (bióticos e abióticos) atuam na polinização. Com a fecundação dos óvulos, o ovário inicia um crescimento, acompanhado de uma modificação de seus tecidos provocada pela influência de hormônios vegetais, que interferem na estrutura, consistência, cores e sabores, dando origem ao fruto. Além disso, quando apresentados diferentes espécies de plantas, pudemos mostrar as variedades de formas, tamanhos, desde árvores até arbusto e rasteiras, ressaltando as diferenças e a diversidade biológica.

É claro que nem os colaboradores e nem as professoras apresentaram esses conceitos científicos nessa complexidade. As explicações limitavam-se a algumas noções conceituais ou, como denomina Vigotski (2009), a alguns “pseudoconceitos” os quais faziam referência à

germinação como a saída do brotinho de dentro da semente (possível de ser visualizado no experimento desenvolvido), seguido pelo crescimento da planta.

Na continuidade dessa introdução aos conteúdos das ciências foi identificada a construção de processos procedimentais, no desenvolvimento de caracteres importantes da orientação investigativa: levantamento de hipóteses sobre a situação problema apresentado, busca de soluções por meios de experimentação e mobilização dos estudantes em processos escritos e situações de leitura. Representados em momentos, como: “O que a minha semente precisou para germinar? E o que o meu pé de feijão precisa para crescer?”. Nas fotos e vídeos é possível ver o empenho e o semblante de alegria e felicidade das crianças ao se depararem com plantas cada vez maiores, e percebendo o resultado executados por elas (Figura 6).

Figura 6. Registro do plantio e crescimento dos feijões



Fonte: Vivot et al., 2020

Apesar de a atividade ter sido desenvolvida em ambiente remoto, a intencionalidade das professoras em promover a aprendizagem dos estudantes era clara (Figura 7). O que estava presente nas aulas síncronas, com a retomada das impressões sobre as atividades e vídeos assistidos em momento assíncrono. Nas reuniões com o grupo de colaboração, as professoras nos relataram “grande participação dos estudantes na estrutura da argumentação e coerência de ideias” (Relato 5, 23/07/20, p. 02).

A figura 7 apresenta, claramente, como as professoras utilizam de atividades de ciências para introduzir atividades voltadas à alfabetização na língua materna. À esquerda é apresentada a transição entre o alfabeto e o vídeo de apresentação das frutas; à direita a atividade de leitura e reescrita que os estudantes deveriam realizar após a aula. Aqui ressalto

que as chamadas de vídeos (“chamadinhas”, como eram denominadas pelas professoras) eram realizadas com pequenos grupos, de três a seis estudantes, e não com toda a sala simultaneamente, o que é um fator a ser considerado na participação, pois com turmas menores, maior é a interação entre os envolvidos.

Figura 7. Articulação entre ensino de ciências e alfabetização na língua materna.



Fonte: Vivot et al., 2020

Ainda é possível perceber como as professoras priorizam o letramento do código alfabético, na transição do vídeo – vista na cortina da foto – percebe-se uma atividade sobre alfabeto antes do início do vídeo da jabuticaba. E na atividade final as professoras trabalhando com palavras relacionadas ao tema, com o nome de diversas frutas, e palavras fora de contexto, como o nome de animais.

Azevedo (2008) ressalta que gradativamente, à medida que a atividade se aprofunda, novos conceitos e atitudes são construídos, a linguagem da criança se amplia, bem como sua argumentação e formulação de ideias e hipóteses. Nesse sentido, ela perde o medo de errar e torna sua fala cada vez mais explícita e articulada. Pudemos observar também essa ampliação da linguagem a partir de fotos e vídeos que os estudantes enviavam das suas próprias hortas, plantações e plantas que tinham em suas casas. Sem a necessidade das professoras estimularem essa linguagem não verbal, os estudantes articularam a busca em seus cotidianos dos objetos aprendidos em sala de aula.

Assim pudemos reconhecer as implicações sociais dessa atividade de ensino, pois os estudantes buscaram, em seu meio, objetos semelhantes aos visualizados, estimulando o registro natural e a divulgação entre seus pares de suas plantas e quintais. A professora M. relatou em uma das reuniões: “Eles estão plantando outras coisas (...) Um plantou coentro outro salsinha” (Relato 5, p. 02, 23/07/20). Diversos procedimentos tiveram a mediação entre as crianças e as famílias, como a confecção do desafio de plantar uma semente de feijão em

um vidro de boca larga, usando papel toalha, no registro do diário da germinação da semente e crescimento da planta, nas fotografias e vídeos desses fatos. Podemos perceber essa participação em relatos que alguns pais enviaram em mensagens privadas para as professoras, que nos relatou nos encontros semanais: “Fiz do jeito que você ensinou (...) estava no vidro e passei para a terra hoje porque ela estava muito grande (...) se esse feijão morrer eu estou "lascada”” (Relato 5, 23/07/20, p. 02). Professora M. ainda finalizou dizendo: “E os que não fizeram, depois que mostrei dos que fizeram, falaram que estão fazendo” (Relato 5, 23/07/20, p. 02).

Pizarro e Junior (2016) apontam que a sociedade é elemento indissociável do aprender Ciências. Os saberes adquiridos na escola e em seu cotidiano podem levar ao aprimoramento da reflexão, leitura, escrita e argumentação, fundamentais no posicionamento e engajamento social – princípios fundamentais da alfabetização científica.

Ressaltamos também que essa comunicação estabelecida entre professoras e crianças foi fundamental tanto no maior engajamento das professoras como no envolvimento e participação dos estudantes, emocionalmente e socialmente, pois logo após as atividades, gerava uma resposta rápida e receptiva dos conteúdos abordados. Essa resposta rápida das famílias estimulava as professoras a elaborar uma nova atividade que atendesse as demandas.

É possível constatar que todos os indicadores utilizados neste trabalho apresentam alguma completude entre si, ou seja, parte de um processo contínuo e fluido do ensino, evidenciado quando nos deparamos que um mesmo evento ocorrido em aula dialoga entre os indicadores. Apesar de separarmos em indicadores de análise todo o conjunto da atividade de ensino planejada neste trabalho, é claro que o planejamento foi congruente devido ao envolvimento dos pesquisadores e professoras envolvidos e pelos motivos e objetivos a serem alcançados estabelecidos previamente.

A atividade é guiada por um motivo e objetivo, envolvendo sentimentos e emoções (LEONTIEV, 1978). Essa atividade foi norteadada por um motivo que era, sobretudo, proporcionar a aprendizagem das crianças em um difícil trabalho remoto. À medida que novas atividades iam sendo realizados, de maneira *posteriori*, esses motivos eram reforçados pelos professores e parceiros, o que gerou um envolvimento das docentes com muito empenho e envolvimento das crianças e das famílias, à medida que suas expectativas eram contempladas. Em um áudio enviado pela professora M. de maneira otimista ela relata: “A gente tá impressionada com esse feijão (risada)” ou na passagem “Genteeeeee! Sensacional! Estou emocionada! Gigante!”. É claro a felicidade das professoras, que em cada nova reunião que

fazíamos, vinham mais engajadas que na reunião anterior e com novas perguntas e discussões sobre a atividade.

Azevedo (2008), apoiada em Tardif (2005) traz algumas contribuições que são essenciais para este trabalho, uma delas a ideia de que o planejamento é um ato coletivo “entendido como um processo em que se negociam objetivos, conteúdos e ações” (p. 126), portanto pautado no diálogo e na colaboração entre os agentes envolvidos. Os encontros semanais com as professoras se estabeleceu mais como uma necessidade do que uma obrigação, pois discutíamos as novas necessidades e os objetivos alcançados anteriormente. As professoras enviavam mensagens e perguntavam as propostas dos parceiros de como elaborar uma atividade ou sugestões de próximos passos. As declarações nos revelaram que nossa contribuição facilitou e enriqueceu o planejamento do trabalho. Destaco que, esse planejar também gerou uma aprendizagem da docência e maior aproximação, pois novas atividades foram pedidas pelas professoras para serem elaboradas em outras turmas. Apoiamo-nos em Vigotski (2009) ao compreendermos que planejar é uma atividade de reprodução com ação criadora, pois envolve a criação de novas imagens e/ou ações a partir de um repertório e de experiências acumuladas e não apenas uma simples reprodução de sua experiência anterior ou de atividades planejadas por outros profissionais.

Como já dito anteriormente, a alfabetização científica é um processo que contempla o letramento, a construção do ser social e a investigação. Ao longo dessa atividade pudemos observar o letramento, envolvido na resolução dos exercícios, na leitura e na escrita; o ser social, nas interações nas aulas síncronas, nas trocas de saberes e os diálogos entre professoras e estudante e entre professoras e nós colaboradores; e a investigação científica na construção e elaboração do experimento e na resolução da problemática de descobrir a origem do aparecimento dos frutos.

Foi possível interpretar que o ensino de ciências, ancorado na alfabetização científica, pôde funcionar como potencial articulador da alfabetização na língua materna – intencionalidade explícita pelas professoras. Sendo que os livros infantis podem atuar como excelentes mediadores para desencadear a atividade e orientar seu desenvolvimento, sendo na leitura e na escrita, mas também na argumentação, registros em imagens, desenhos ou recontos. O uso desse mediador é vasto, valendo da intencionalidade do professor para proporcionar um bom uso e dar significado a ele, permeando essa relação entre os sujeitos. Para favorecer a alfabetização e o letramento, é necessário propor atividades de leitura e

escrita que deem sentido para as crianças, que ocorram de forma agradável, contextualizada e de acordo com o contexto real e social dos educandos (VIVOT et al., 2019).

Em relação à imaginação e à criação na criança, Vigotski (2009) elenca dois tipos de atividade, a reconstituidora (ou reprodutora) e a criadora (ou combinatória). Na primeira, a criança repete, precisamente ou não, o conhecimento já existente, conduzido por outro sujeito; na segunda a criança cria novas imagens e ações a partir do seu processo histórico e cultural, orientado pela sua memória e vivências. Assim, “sua essência consiste em reproduzir ou repetir meios de conduta anteriormente criados e elaborados ou ressuscitar marcas de impressões precedentes” (p.10). A partir dessa definição do autor podemos perceber que na atividade realizada por um estudante, ou até mesmo pelo professor, nunca estamos nos extremos desse espectro, mas sim estamos, ora em uma atividade reprodutora, ora em uma atividade criadora, como parte da construção coletiva da atividade. Neste trabalho, sobre a origem das frutas, é possível observar o estímulo a essas atividades da infância, contudo, a atividade reconstituidora foi fundamental na reprodução do experimento da plantação do feijão, por meio do qual as crianças reconstituíram uma prática já materializada anteriormente. Reconstituíram essa prática imprimindo suas marcas de criação com a incorporação de elementos novos próprios de suas vivências. Esses elementos novos estavam presentes em seus desenhos e em suas falas.

Concordamos com Vigotski (2009) que o marco do desenvolvimento da imaginação ocorre quando a criança começa a significar os objetos e alterar sua função social direta. Nesse desenvolvimento ela poderá conciliar a reprodução das atividades, mas continuamente criar e atribuir novos significados ao seu cotidiano. No ensino de ciências, estruturado na alfabetização científica e letramento científico, é importante entender que a imaginação é um pilar fundamental para esse processo ser completo e que a criação é um pilar que emerge ao longo do desenvolvimento. Para tanto, uma nova organização do ensino de ciências nos anos iniciais, enriquecida com atitudes reflexivas proporcionadoras da imaginação criadora, investigativa e da atuação dos estudantes se faz necessária.

6. Conclusão

O objetivo central deste trabalho foi discutir como um grupo de professoras do primeiro ano de escolarização articulou o ensino de ciências com a literatura infantil e quais possíveis aproximações dessa relação para a alfabetização científica. Os resultados

encontrados mostraram que a literatura infantil foi usada como desencadeadora de outras ações didáticas, entretenimento das crianças, e também para introdução de elementos científicos. Nosso olhar voltou-se para as ações da atividade de ensino planejada, todas elas direcionadas para o objetivo principal da atividade, que era ensinar sobre a formação das frutas, desde a germinação da semente até o crescimento da planta. Esse ensinar ciências não estava desarticulado da alfabetização na língua materna, pois se ensinava para crianças do primeiro ano de escolarização. Então, a compreensão básica de termos, conhecimentos e conceitos científicos, tendo como base processos de aprender a ler e escrever aliadas à imaginação e criação na infância, são próprios das necessidades de ensinar das professoras e de aprender das crianças.

Foi possível perceber como as professoras puderam desenvolver uma atividade em ensino de ciências, propondo perguntas desafiadoras, levantamento de hipóteses e experimentações durante o ensino remoto. Foi observado o envolvimento das docentes com muito empenho, bem como das crianças e das famílias, que participaram ativamente através dos diversos registros, como as fotos, áudios e vídeos, durante todo o percurso de desenvolvimento da atividade de ensino. No relato 5 (23/07/20, p. 02) registramos como os estudantes queriam demonstrar seus conhecimentos e plantas que tinham em suas casas, como: “Essa é a cenoura, esse daqui é coentro, esse banana e esse mamão” (aluno 5 mostrando frutas e legumes em sua geladeira), “Aquele ali é bananeira” (aluno 6 mostrando a bananeira que possui em seu quintal) e “Essa aqui é a cenoura, e dá pra puxar daqui ó, todas essas aqui são cenouras, e vem da terra” (aluno 7 com uma horta com cenoura em seu quintal). Vale lembrar Leontiev (1978) ao dizer que o motivo que mobiliza o sujeito deve coincidir com o motivo da atividade e da intencionalidade do professor, ou seja, não pode haver rupturas entre os objetivos de sujeitos, no caso, entre professoras e estudantes. Além disso, foi possível desenvolver caracteres importantes da orientação investigativa: levantamento de hipóteses sobre a situação problema apresentada; busca de soluções por meios de experimentação; e mobilização dos estudantes em processos escritos e situações de leitura (DANTAS & AZEVEDO, 2019).

A prática mediadora é fundamental como estratégia de ensino, não só de ciências, mas para qualquer disciplina e conteúdo. Os levantamentos prévios dos estudantes antes da atividade são importantes para guiar a intencionalidade e planejamento dos professores, garantindo o processo reflexivo sobre sua prática de ensino. O professor, ao ouvir, toma conhecimento das questões histórico-sócio-culturais de seus estudantes, funcionando como

um diagnóstico do conhecimento de sua vivência escolar e não escolar. A atividade humana é uma atividade instrumental (LEONTIEV, 1978, p. 24), portanto o signo realiza a função mediadora e, nesse caso específico, os livros infantis apresentaram potencial como modo de mediação e de mobilização de todos os envolvidos.

A leitura e uso da literatura infantil funcionaram como um importante instrumento desencadeador da atividade, mostrando que é possível uma aproximação da alfabetização na língua materna e do letramento, com o ensino de ciências, e assim, da alfabetização científica. Destacamos que, apesar de todas as dificuldades enfrentadas pelas professoras e colaboradores nesse período de pandemia, vivenciamos uma experiência de grande aprendizado para todos os participantes. As professoras enviavam áudios e mensagens (Caderno de Campo Pessoal, 2020) bastante felizes com os resultados e com a motivação de novas ideias. Fomos mobilizados a pesquisar, estudar e a criar diferentes modos de ensinar ciências para crianças. Como afirma Vigotski (2014) nós imaginamos e criamos com o nosso repertório social e cultural acumulado ao longo de nossas experiências de vida.

Em suma, quais foram as aproximações entre as ações didáticas desenvolvidas com o uso da literatura infantil e a alfabetização científica? Como resposta a esta questão, podemos elencar alguns elementos, tais como: propiciar a imaginação e criação das professoras e das crianças; formulação da situação problema pelas professoras e a busca por repostas pelas crianças; levantamento de hipóteses; análise das hipóteses pelas professoras; planejamento da experimentação e o fazer experimental, com observação sistemática, registro em textos escritos e desenhos dos dados e socialização dos resultados; criação de situação de leitura e escrita, próprias da alfabetização na língua materna; realização de leitura, gravadas em áudios e enviadas às professoras.

Por fim, foi possível concluir que o ensino de ciências pode colaborar com a criação dessas situações, ainda mais porque foi potencializado pelo uso da literatura infantil. As histórias contadas nos livros trazem um novo mundo de experiências, individuais e coletivas, ampliam as impressões e reconhecimento do cotidiano, estimulam a atividade criadora e o discurso infantil. Para a construção científica, a elaboração de hipóteses e propostas de análises de dados depende também, em escalas diferentes entre crianças e adultos, dessas impressões, capacidade criadora e pensamento abstrato. Na leitura, na escrita e nos registros também se observou o significado que a criança atribuiu ao domínio da linguagem humana e a transmissão dos pensamentos e sentimentos, fundamentais na perpetuação do conhecimento historicamente construído.

Falando agora em primeira pessoa, no papel de autor deste trabalho, percebo o quanto essa experiência vivida foi rica para minha formação acadêmica. Apesar de estar longe de compreender a teoria histórico-cultural em sua essência e completude, as iniciais leituras da troika (Vigotski, Luria e Leontiev) me levaram a diversas mudanças de discurso e compreensão das relações entre os sujeitos, as atribuições de sentidos, e até no olhar sobre processo de ensino e aprendizagem. Esse planejamento *a priori* das atividades, junto com as professoras, me manteve estimulado a atender suas expectativas e, assim, me senti, de fato, como um colaborador. A atividade por si só não possui finalidade, pois o ensino não deve ser instrumentalizado, portanto o professor deve saber quais são seus motivos (objetivos) e gestar o motivo no estudante. Para isso, a reflexão, *a priori* e *posteriori*, de sua atividade é fundamental, pois refletir sobre sua prática permite entender as motivações dos sujeitos. Nessa concepção, o professor não pode ser (falsamente) compreendido como “mediador”, pois ele não é um instrumento (ou objeto), ele sim também é sujeito e exerce uma relação mediada, com os estudantes, pela atividade. O professor, como sujeito de uma ação mediada, é o responsável por introduzir os elementos mediadores, sejam signos (palavras), sejam instrumentos (livros, lápis, cadernos, vídeos, entre outros). Para Vigotski (2009) a linguagem é, a um só tempo, signo e instrumento, pois atua tanto nas ações mentais como nas ações externas ao sujeito. Mais especificamente, com o foco deste trabalho na literatura infantil, o professor também estabelece relações com o livro infantil, pois também irá desencadear e fortalecer seus motivos e sentidos pessoais. Nesse sentido, me respaldo em Azevedo (2013, p. 216) ao afirmar que “a formação das funções psicológicas superiores do professor, sobretudo da formação de sua consciência se constitui um fator gerador de mudanças”.

E entendo que o assunto não está, nem de perto, esgotado, e que a discussão do uso de mediadores promovendo a alfabetização científica, é um campo ainda em discussão. A teoria histórico-cultural muito tem a contribuir para o ensino de ciências, para ampliação e democratização da linguagem científica.

Para finalizar, chamo a atenção para o quanto esses resultados mostram a relevância do ensino de ciências para crianças. Todos os elementos discutidos são “pedras fundamentais do pensamento científico” (FURMAN, 2009, p. 7) que precisam ser ensinados a tempo. Por isso, venho reiterar incansáveis esforços para que professoras e professores ensinem ciências para seus pequenos estudantes.

7. Referências

ARCANJO, Roliane dos Santos, et al. A contribuição da literatura (contação de histórias) na educação infantil. **COLETÂNEA DE PRODUÇÕES CIENTÍFICAS**, p. 52, 2019.

AUGUSTO, Thaís Gimenez da Silva; CALDEIRA, Ana Maria de Andrade. Dificuldades para a implantação de práticas interdisciplinares em escolas estaduais, apontadas por professores da área de ciências da natureza. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 12, n. 1, p. 139-154, 2016.

AZEVEDO, Maria Nizete de. **Pesquisa-ação e atividades investigativas na aprendizagem da docência em ciências**. 2008. Tese de Mestrado. Universidade de São Paulo.

AZEVEDO, Maria Nizete de. **Mediação discursiva em aulas de ciências, motivos e sentidos no desenvolvimento profissional docente**. 2013. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

AZEVEDO, Maria Nizete; ABIB, Maria Lúcia Vital Santos; TESTONI, Leonardo André. Atividades investigativas de ensino: mediação entre ensino, aprendizagem e formação docente em Ciências. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 24, n. 2, p. 319-335, 2018.

BARCELLOS, Leandro da Silva; COELHO, Geide Rosa. Uma análise das interações discursivas em uma aula investigativa de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental sobre medidas protetivas contra a exposição ao sol. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 24, n. 1, 2019.

BORTOLANZA, Ana Maria Esteves; DA SILVA, THIAGO Guimarães. DA LITERATURA INFANTIL PARA O ENSINO DAS CIÊNCIAS NATURAIS: PLANOS DE UNIDADES DIDÁTICAS. **Educere et Educare**, v. 13, n. 30, p. 10-17648/educare. v13i30. 18913.

BRASIL. Ministério da Educação. Parâmetros curriculares nacionais: ciências. Brasília, DF, 1997.

CAGLIARI, Luiz Carlos. A respeito de alguns fatos do ensino e da aprendizagem da leitura e da escrita pelas crianças na alfabetização. In: ROJO, Roxane (Org.). **Alfabetização e letramento: perspectivas linguísticas**, Campinas, SP: Mercado das Letras, 1998.

CHASSOT, Attico. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista brasileira de educação**, n. 22, p. 89-100, 2003.

COLOMBO, Pedro Junior Donizete et al. Ensino de física nos anos iniciais: análise da argumentação na resolução de uma “atividade de conhecimento físico”. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 17, n. 2, p. 489-507, 2016.

CONTÍNUA, Pesquisa Anual por Amostra de Domicílios Contínua. educação avança no país, mas desigualdades raciais e por região persistem. **Agência IBGE**, v. 19, 2019.

DANTAS, Manuel Messias Laureano; DE AZEVEDO, Maria Nizete. Aproximações ao ensino por investigação em aulas de Ciências na Educação de Jovens e Adultos. In: **Nuevos retos en la enseñanza de las ciencias**. Educación Editora, 2019. p. 433-438.

FAGUNDES, Suzana Margarete Kurzmann. Experimentação nas aulas de Ciências: um meio para a formação da autonomia. **GALIAZZI, MC et al. Construção curricular em rede na educação em ciências: uma aposta de pesquisa na sala de aula**. Ijuí: Unijui, 2007.

FREIRE, Paulo. **Alfabetização: leitura do mundo, leitura da palavra**. Editora Paz e Terra, 2014.

FURMAN, Melina. O ensino de Ciências no Ensino Fundamental: colocando as pedras fundacionais do pensamento científico. **São Paulo: Sangari Brasil**, p. 20, 2009.

GOULART, Sheila F.; FREITAS, Deisi S. Unidades didáticas interdisciplinares: possibilidades e desafios. **V Encontro Nacional em Educação em Ciências (ENPEC), Bauru/São Paulo**, 2005.

GROTO, Sílvia Regina; MARTINS, André Ferrer Pinto. Monteiro Lobato em aulas de ciências: aproximando ciência e literatura na educação científica. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 21, n. 1, p. 219-238, 2015.

JENKINS, Edgar. Public understandig of science and science education for action. *Journal of Curriculum Studies*, vol. 26, n. 6, pp. 601-611, 1994.

LANES, Karoline Goulart et al. O ensino de ciências e os temas transversais: práticas pedagógicas no contexto escolar. **Revista Contexto & Educação**, v. 29, n. 92, p. 21-51, 2014.

LEMKE, Jay. **Aprender a hablar ciência**: lenguaje, aprendizaje y valores. Traducción de Ana García e outros. Barcelona/ESP: Temas de Educación – Paidós, 1997.

LEONTIEV, Alexei Nikolaevich. Studies on the cultural development of the child: III. The development of voluntary attention in the child. **The Pedagogical Seminary and Journal of Genetic Psychology**, v. 40, n. 1, p. 52-83, 1932.

LEONTIEV, Alexei Nikolaevich. Actividad, conciencia y personalidad. **Buenos Aires: Ediciones Ciencias del Hombre**, 1978.

LEONTIEV, Alexei Nikolaevich. Uma contribuição à teoria do desenvolvimento da psique infantil. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**, v. 16, p. 59-84, 2017.

LORENZETTI, Leonir; DELIZOICOV, Demétrio. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 3, n. 1, p. 45-61, 2001.

LURIA, Aleksandr Romanovich. **Atención y memoria**. Barcelona: Fontanella, 1979.

LURIA, Aleksandr Romanovich. O Desenvolvimento da Escrita na Criança In: VYGOTSKI, Lev S Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem. **Trad. Maria da Penha Villalobos. São Paulo: Ícone, 1988.**

NATIONAL RESEARCH COUNCIL (1996). **National Science Education Standards.** Washington D.C.: National Academy Press.

OCDE (2019), *Education at a Glance 2019: OECD Indicators*, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/f8d7880d-en>.

OLIVEIRA, Dayse. Lara de. Ciências nas salas de aula. **Porto Alegre: Mediação, 1997.**

OZELAME, Josiele Kaminski Corso; OZELAME, Diego Machado; DA ROCHA FILHO, João Bernardes. Interdisciplinaridade: o ensino de ciências por meio da literatura infantil. **Revista Espaço Pedagógico**, v. 23, n. 1, 2016.

PIZARRO, Mariana Vaitiekunas; JUNIOR, Jair Lopes. Indicadores de alfabetização científica: uma revisão bibliográfica sobre as diferentes habilidades que podem ser promovidas no ensino de ciências nos anos iniciais. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 20, n. 1, p. 208-238, 2016.

PORT, Sergio Eduardo. Alfabetização e letramento: o educador e os desafios de ensinar In: Rodrigues. A. F & Fortunato M. P. (ORG.) **Alfabetização e letramento: Prática reflexiva no processo educativo**, São Paulo: Editora Humanistas, 2017.

QUEIROZ, Livia da Silva; GOMES, Maria Margarida Pereira de Lima. Currículo de ciências dos três primeiros anos do ensino fundamental: o uso de livros de literatura infantil. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, p. 193-205, 2020.

RODRIGUES, Edvânia Braz Teixeira. Cultura, arte e contação de histórias. Goiânia, 2005.

RAMOS, Luciana Bandeira da Costa; ROSA, Paulo Ricardo da Silva. O ensino de ciências: fatores intrínsecos e extrínsecos que limitam a realização de atividades experimentais pelo professor dos anos iniciais do ensino fundamental. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 13, n. 3, p. 299-331, 2016.

ROSA, Cleci Teresinha Werner de; PEREZ, Carlos Ariel Samudio; DRUM, Carla. Ensino de física nas séries iniciais: concepções da prática docente. **Investigações em ensino de ciências**, v. 12, n. 3, p. 357-368, 2016.

ROSA, Cleci Teresinha Werner de; DARROZ, Luiz Marcelo; MINOSSO, Fernanda Balzan Alfabetização científica e ensino de ciências nos anos iniciais: concepções e ações dos professores. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 12, n. 1, 2019.

SAHEB, Daniele; GURESKI RODRIGUES, Daniela. Infância e experiências em Educação Ambiental: um estudo da prática docente na educação infantil. **Revista Lusofona de Educacao**, v. 43, n. 43, 2019.

SASSERON, Lucia Helena; CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. O que as falas em aulas de Ciências do Ensino Fundamental nos dizem quanto à alfabetização Científica. **Atas do XI Encontro de Pesquisa em Ensino de Física**, 2008.

SASSERON, Lucia Helena, & CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. Construindo argumentação na sala de aula: a presença do ciclo argumentativo, os indicadores de alfabetização científica e o padrão de Toulmin. **Ciência & Educação** (Bauru), 17(1), 97-114, 2011.

SEVERINO, Antônio Joaquim. Prefácio, 1982. **FREIRE, P. A importância do ato de ler: em três artigos que se completam**, v. 23, p. 7.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2005.

TAFURI, Léo; CATLETT, Natalie. **Juca pé de fruta**. 1º ed. Tordesilhinhas, 2015. 24 p.

VIECHENESKI, Juliana Pinto; CARLETTO, Marcia. Por que e para quê ensinar ciências para crianças. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 6, n. 2, 2013.

VIGOTSKY, Lev Semenovich. **Teoría de las emociones: estudio histórico-psicológico**. Ediciones Akal, 2004.

VIGOTSKI, Lev Semenovich. 1896-1934. A construção do pensamento e da linguagem/Lev Semenovich Vigotsky. Trad. Paulo Bezerra. 2ª ed. São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2009.

VIGOTSKI, Lev Semenovich. Imaginação e criatividade na infância (JP Fróis, Trad.). São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2014.

VIVOT, Lucas Marino; SANTOS, Marina Montagnini; SILVA, Ivana Marta; SILVA, Márcia Mendes; AZEVEDO, Maria Nizete. DE ONDE VEM AS FRUTAS?: ATIVIDADE DE ENSINO EM CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS EM CARÁTER REMOTO. **PRATIC 2020 - Simpósio de Práticas Docentes Compartilhadas**, São Paulo, v. 1, p. 108-112, 2020.

VIVOT, Lucas Marino; RAMOS, Liliane Ferreira; FARIAS, Cleide Sousa. ALFABETIZANDO ATRAVES DA LITERATURA E PRÁTICAS DE CIÊNCIAS. **III SEPAD - SIMPÓSIO DE ESTÁGIO, PRÁTICAS E APRENDIZAGEM NA DOCÊNCIA**, São Paulo, v. 3, p. 22-23, 2019.

VOGT, Carlos; POLINO, Carmelo. Percepción pública de la ciencia. **Resultados de la encuesta en Argentina, Brasil, España y Uruguay**. Sao Paulo. Editora Unicamp, 2003.

ZANETIC, João. Que papel a história da ciência pode ter no ensino de física? In: ZANETIC, J. **Debate de física: o ensino de ciências no 2º grau**. São Paulo: Comissão Cultural da APEOESP, 1981.

ZIMAN, John. Public understanding of science. **Science, Technology, & Human Values**, v. 16, n. 1, p. 99-105, 1991.

ZIMMERMANN, Erika; MAMEDE, Máira. Novas direções para o letramento científico: Pensando o Museu de Ciência e Tecnologia da Universidade de Brasília. **IX Reunión de la Red-Pop. Rio de Janeiro**, p. 23-30, 2005.

8. Apêndice

Quadro: Apresentação geral dos dados coletados em 2020

Fonte dos dados	Data	Nome do Arquivo	Armazenamento
Relato das Reuniões 1	18/06/2020	06.18.20_Relatodareunião_1ºano_RaulSaddi	GoogleDrive do Projeto FAPESP
Relato das Reuniões 2	25/06/2020	06.25.20_Relatodareunião_1ºano_RaulSaddi	GoogleDrive do Projeto FAPESP
Relato das Reuniões 3	02/07/2020	07.02.20_Relatodareunião_1ºano_RaulSaddi	GoogleDrive do Projeto FAPESP
Relato das Reuniões 4	16/07/2020	07.16.20_Relatodareunião_1ºano_RaulSaddi	GoogleDrive do Projeto FAPESP
Relato das Reuniões 5	23/07/2020	07.23.20_Relatodareunião_1ºano_RaulSaddi	GoogleDrive do Projeto FAPESP
Registros: Fotos	20/01/2020	BackupWhatsappImagens_deondeve masfrutas_2020	GoogleDrive do Projeto FAPESP
Registros: Vídeos	20/01/2020	BackupWhatsappVideos_deondeve masfrutas_2020	GoogleDrive do Projeto FAPESP
Registros: Áudios	20/01/2020	BackupWhatsapp_deondeve masfrutas_2020	GoogleDrive do Projeto FAPESP
Caderno de	01/06/2020 a	Cadernodecampo_TCC_LMV_202	Arquivo Pessoal

Campo	23/12/2020	0	
-------	------------	---	--